

#### Conceitos - Possíveis destinos de um workload

De forma geral, estamos considerando três possíveis destinos mapeados para nossos workloads neste momento:

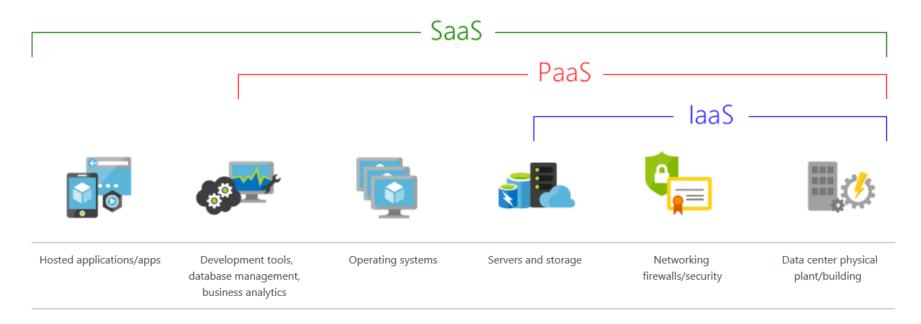
- On premises modelo no qual usamos infraestrutura privada, a qual está dentro das instalações da empresa. A
  mesma é mantida modo independente, sendo que a empresa é a responsável pela compra dos equipamentos e
  periféricos, licenças, links, refrigeração do ambiente, segurança, backup e etc. Normalmente a empresa mantém
  uma equipe própria de TI, responsável por toda a operação.
- Cloud privada modelo de implantação em nuvem sob demanda em que os serviços e a infraestrutura de computação em nuvem são hospedados de maneira privada, geralmente na própria intranet ou data center de uma empresa, por meio de recursos proprietários que não são compartilhados com outras organizações. Na maioria dos casos a equipe própria supervisiona o gerenciamento, a manutenção e a operação da nuvem privada, o que exige um nível mais alto de conhecimento de TI nos assuntos associados.
- Cloud pública modelo de implantação em nuvem no qual a infraestrutura e os serviços de computação sob demanda de um provedor terceirizado são compartilhados entre várias organizações usando a Internet pública. Na maioria dos casos existe uma divisão de tarefas entre as equipes próprias e dos provedores, uma vez que parte dos serviços de TI necessários já são oferecidos por estes fornecedores.
- Cloud Hibrida modelo no qual se faz uso de nuvem privada com um ou mais serviços da nuvem pública. Como esse modelo requer experiência em cloud e aplicações modernas de processamento distribuído, por ora, não faremos utilização do mesmo por falta de conhecimento suficiente.

Nos próximos capítulos serão mostrados quais fatores de decisão devem ser levados em consideração para à escolha de cada um desses modelos.

## Conceitos - Modelos de serviços em nuvem

De forma geral, estamos considerando três possíveis modelos de serviços em nuvem neste momento:

- laaS (Infrastructure as a Service) modelo no qual um provedor de serviços gerencia a infraestrutura, enquanto ficamos responsáveis pela deploy, instalação, configuração e gerenciamento de cada recurso a ser utilizado, sendo que cada recurso é oferecido como um componente de serviço separado e decidimos o que vamos utilizar e por qual período de tempo.
- PaaS (Platform as a Service) consiste no modelo de hospedagem e implementação de hardware e software base, que é usado para prover uma plataforma de aplicações. Geralmente é um ambiente de desenvolvimento e implantação completo na nuvem. Os recursos são adquiridos e utilizados conforme a necessidade de cada aplicação.
- SaaS (Software as a Service) modelo que oferece soluções completas de software que podem ser alugadas para uso da empresa. Toda a infraestrutura subjacente ficam no datacenter do provedor de serviços, o qual gerencia hardware e software.



## Conceitos - Responsab. nos modelos de serviços

**On Premises** 

Aplicação

Dados

Runtime

Middleware

S.O

Virtualização

Servidores

Storage

Rede

**laaS** 

Aplicação

Dados

Runtime

Middleware

5.0

Virtualização

Servidores

Storage

Rede

**PaaS** 

Aplicação

Dados

Runtime

Middleware

S.O

Virtualização

Servidores

Storage

Rede

SaaS

Aplicação

Dados

Runtime

Middleware

5.0

Virtualização

Servidores

Storage

Rede

Telefônica

Provedor de cloud

#### Conceitos - SAAS - Potenciais aderências

Quando formos comprar novos sistemas e/ou plataformas, a opções de SaaS serão avaliadas como potenciais candidatas. A aderência à esse modelo levará em consideração os seguintes aspcectos:

- Funcionalidades requeridas são comuns e padronizadas no mercado
- Nível de customização requerido é baixo para essas funcionalidades
- TCO positivo, já considerando todos os custos de licenciamento, hosting e suporte adequados

Para os casos que o provedor de SaaS oferecer a opção de utilização de uma nuvem pública, preferencialmente serão analisadas as opções com as quais já temos contratos firmados e com cotas de uso definidas. Não havendo nenhuma restrição técnica no uso desses provedores, os mesmos serão utilizados. Caso haja, daremos seguimento com outras nuvens públicas e/ou a propria nuvem do provedor de SaaS, caso nos atenda financeiramente e tecnicamente.

Inicialmente, entendemos que as áreas citadas abaixo possuem maior aderência à soluções SaaS, levando em consideração os pontos mencionados acima:

- Human Capital Management (HCM) HR functions
- Enterprise Resource Planning (ERP)
- Procurement and Sourcing
- Customer Relationship Management (CRM)

- IT Service Management (ITSM)
- Project and Portfolio Management (PPM)
- Product Lifecycle Management (PLM)
- Supply Chain Management (SCM)

### Motivadores para uso do cloud na Vivo

#### Velocidade de entregas

Aumentar a velocidade de atendimento ao negócio, reduzindo nosso time do market de entregas de TI. Disponibilizar novas funcionalidades e hardware em ciclos menores de tempo, comparados ao atuais.

#### Inovação

Ter acesso à ferramentas e tecnologias novas, explorar a flexibilidade ofertada pelos serviços de cloud para proposição de soluções novas e inovadoras.

#### Elasticidade

Atender a demanda volátil do negócio, podendo aumentar ou diminuir os seus serviços quando necessário, de forma simples e transparente.

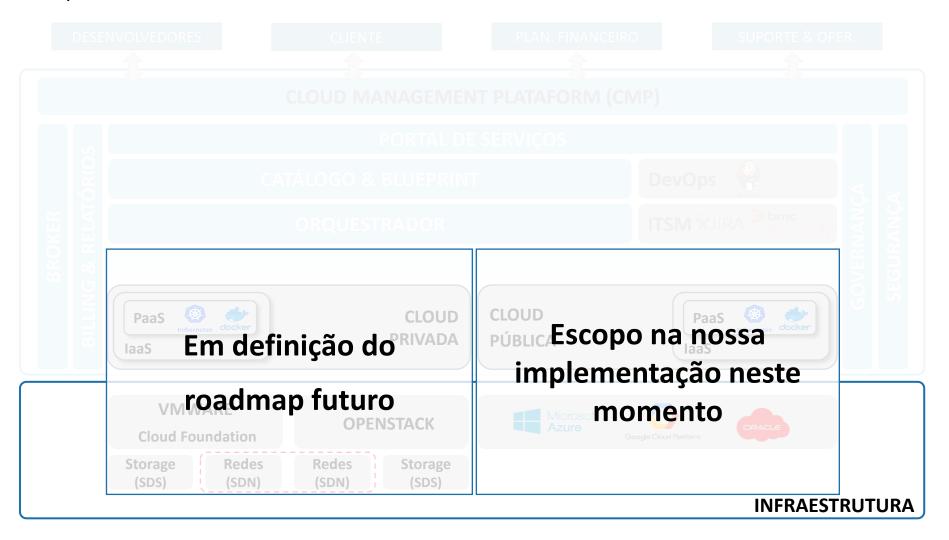
#### **Eficiência nos Custos**

Capturar a eficiência de custos através do pagamento apenas dos serviços utilizados, evitando assim compras antecipadas de hardware, licenças e serviços de computação.

Focamos nos drivers alinhados com a alta gestão, sendo que esses motivadores foram elencados para os primeiros dois anos do programa. Depois deste período, os mesmos podem ser revistos e re-priorizados.

#### Framework de cloud

Foi considerado um framework completo, o qual tem capacidades para gerir múltiplas clouds através de uma ferramenta de CMP (cloud multi platform), sendo que no primeiro momento decidimos seguir com a convivência entre clouds privadas e públicas de forma não automatizada:



## Direcionadores para utilização do cloud

Direcionadores técnicos e estratégicos	Motivos
Não será feito uso de cloud híbrida nesse momento	Requer experiência em Cloud e aplicações modernas de processamento distribuído. Por ora, não possuímos conhecimento suficiente em ambos.
Evitar ao máximo o lock-in com produtos e serviços da nuvem (PaaS) Seguir ao máximo os princípios de cloud native para minimizar o lock in	Quando houver necessidade de trocar ou sair da nuvem com menor esforço.
<ol> <li>Direcionador para ao cases a serem analisados:</li> <li>Cloud First - novas aplicações devem ser construídas sob arquitetura "Cloud Native"</li> <li>Casos sob demanda focando em arquiteturas modernas (aplicações já com containers)</li> <li>Movimentos de simplificação e/ou consolidação data centers – focando em ociosidade ou variação de consumo ao longo do dia.</li> </ol>	Quanto mais a aplicação se aproximar da arquitetura "Cloud Native" mais desacoplada ela será da infraestrutura e outros sistemas, garantindo sua fácil portabilidade, e consequentemente menor o lock-in.  Buscaremos também cases onde as principais variáveis que favorecem o TCO podem fazer diferença — ociosidade e variação de consumo ao longo do período.
Para aplicações existentes, aplicar o modelo dos 6R´s. Casos de modernização serão estudados e colocados no pipeline, bem como possibilidades de ganhos somente com laaS (redução de custos e de ociosidade).	Foco inicial em cases de laaS por se tratar de um serviço mais próximo ao praticado atualmente no on prem. Com isso, daremos início as primeiras entregas para o projeto Go To Cloud mais rápido. Somando-se a isso, pesa a favor o fato de <u>não</u> podermos aguardar o completo processo de modernização das aplicações da empresa.

#### Considerações para o Trabalho

Foi adotado o princípio dos 6R's na elaboração da estratégia

Para a elaboração do fluxograma de migrações foram considerados somente os requisitos técnicos que possam ser impeditivos para migrar ("blockers"). Qualquer outro requisito "não blocker" é passível de substituição e/ou adaptação pelos serviços da nuvem. (i.e. backup, monitoração, etc.)

- "Blockers": Banco de dados, latência da(s) integração(s), tipo de servidor, sistema operacional e segurança.
- "Não Blockers": Backup, monitoração, storage, automações, conectividade, licenças de softwares (BYOL), etc.

Movimento alinhado com Arquitetura Corporativa em relação ao roadmap e desacoplamento de sistemas

Identificar MVPs através da estratégia aqui descrita, discutindo caso a caso as prioridades que serão aplicadas aos cases positivos.

Go To Cloud é um projeto corporativo, o qual envolve várias áreas da empresa e requer alocação e dedicação dos mesmos ("projeto de todos").

## Estratégia dos 6R's

Sendo que também adotamos o princípio dos 6R's na nossa estratégia de go to cloud:

#### **Retire/replace**

Remover a aplicação do parque

#### Retain

Manter a aplicação como está, pois não existem benefícios no movimento de cloud e/ou modernização.

#### Rehosting

"Lift and Shift".

Geralmente adotada
como estratégia inicial de
go to cloud, aportando
conhecimento para na
sequência se realizar
Replatforming ou Rearchitecting.

Avaliar se são necessários ajustes pequenos na aplicação para que rode em cloud ou atenda critérios de segurança.

#### **Re-platforming**

"Lift, Shift and Tinker". Para o movimento são realizados otimizações pequenas na aplicação.

Importante iniciar as análises quanto ao nível de lock-in desejado, pois isso poderá travar movimentações futuras nesta aplicação (ou gerar retrabalho).

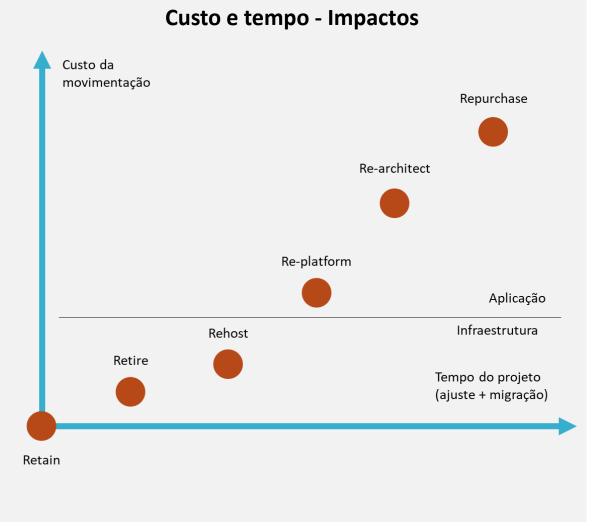
#### Repurchasing

Mover para uma solução nova. De preferência promovendo um avanço em modernização ou tipo de aplicação (Cloud native, PaaS ou SaaS).

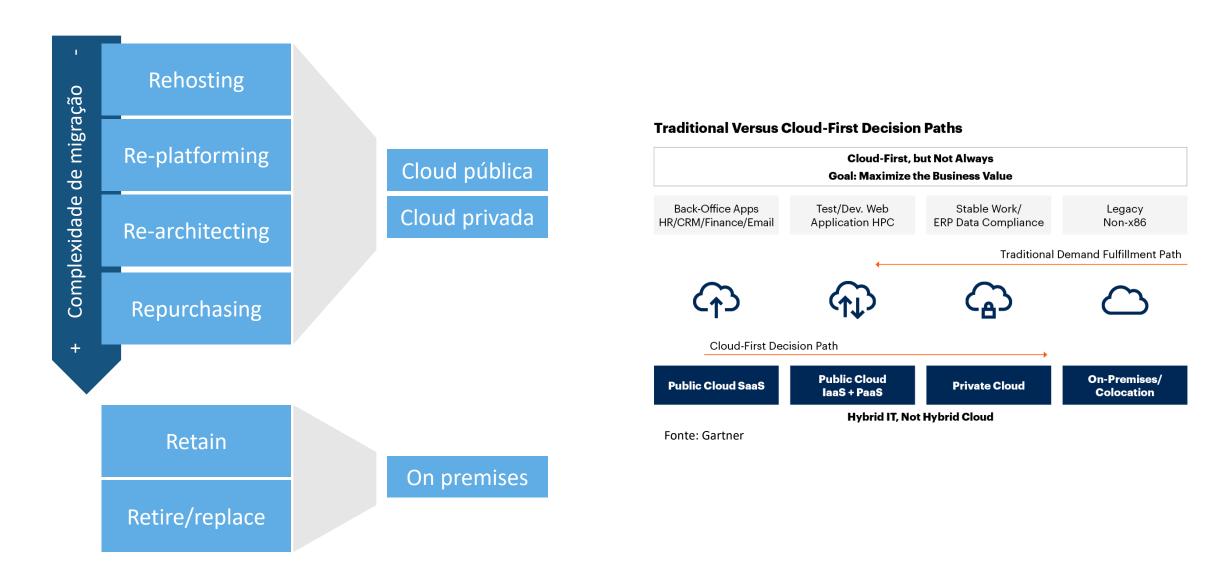
#### **Re-architecting**

Rescrever a aplicação com foco em arquiteturas modernas (cloud native):

- Containers
- Micro serviços
- API's
- Service meshes
- Desacoplamento
- Automação robusta (100% DevOps)
- Serverless



## 6R's versus potenciais destinos



## Acordos existentes com provedores de cloud

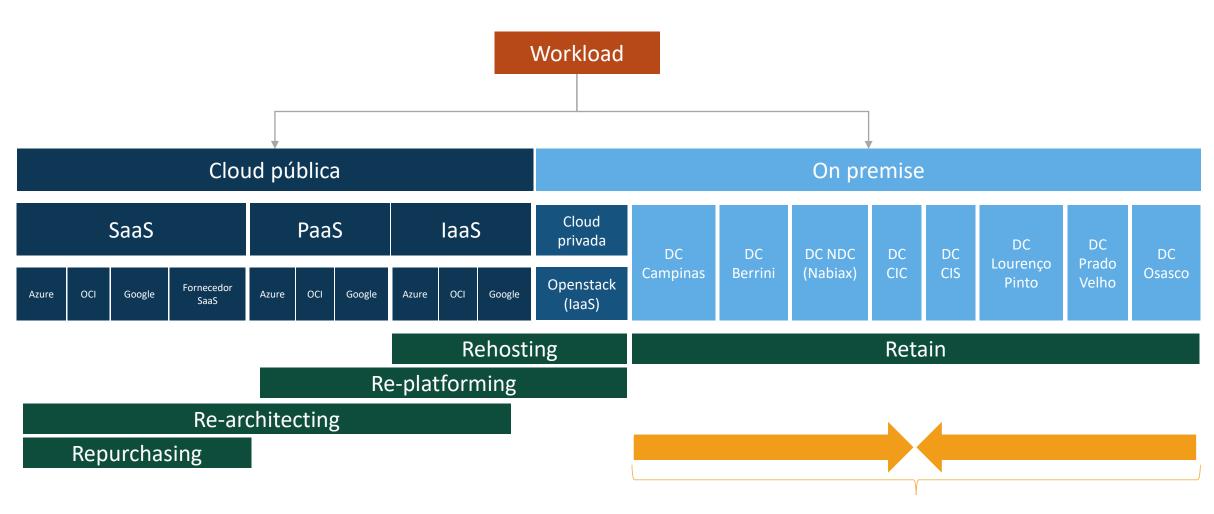
#### Contratos já estabelecidos com provedores:

- Microsoft Azure acordo global que nos oferece 25% de desconto nos serviços padrão e 5% nas instâncias reservadas;
- Google Cloud (GCP) acordo global que nos oferece 21% de desconto nos serviços padrão e 50% nos serviços de Networking;
- Oracle (OCI) em tempo de setup e com programação inicial para o moving do DC Campinas;

#### Pontos relevantes para considerar:

- Workloads devem ser analisados e direcionados para esses fornecedores inicialmente.
- Não havendo aderência, outros fornecedores poderão ser analisados como alternativas.
- Nível de lock-in ao provedor será analisado caso a caso, de acordo com a solução definida pelo time de Arquitetura.
- Será disponibilizado um catálogo de serviços TI, o qual garante que o serviço já foi homologado pelo time de Arquitetura de Infraestrutura e que temos capacidade de suportar o mesmo (internamente e/ou externamente através de parceiros já definidos e contratados).
- Na adoção do PaaS, buscar serviços que sejam transferíveis para outra nuvem (ex: MongoDB).

#### Possíveis destinos de um workload na Vivo



Buscar possibilidades de simplificação e otimização

## Linhas de trabalho priorizadas

## Linha de trabalho

#### **Cloud First**

Novas aplicações já devem nascer cloud native

## Aplicações com arquiteturas mais

novas

- Arquiteturas mais modernas
- Menor acoplamento
- Modernizações menores (cloud ready)

## Movimentos massivos

- DC Campinas
- MOC
- Consolidação de datacenters

#### Cases sob demanda

 Avaliar cases solicitados sob demanda E atuar em novas aplicações (junto c/ Arquitetura)

# Forma de atuação

 Equipe de Arquitetura de Soluções direciona esses cases;

- Equipe de Arquitetura de Infraestrutura `+ Arquitetura de Soluções) trabalhando na "mineração" dos cases
- Escrita de RFP's para fornecedores externos pelo time de Infra e DC's
- Foco em migrações massivas com targets de otimização para os fornecedores
- Solicitações dos nossos times internos, sendo as mesmas analisadas pelo time de Arquitetura de Infraestrutura;

## Fatores de decisão para confirmação do go to cloud

Para confirmar tecnicamente e financeiramente, os itens abaixo serão avaliados em cada um dos cases:

#### **Técnicos**

- Latência verificar se é necessário conectividade com latência baixa E com quais serviços a aplicação se conecta (on premises, externos ou em cloud).
- Consumo de banda Nível de banda consumido/requerido pela aplicação
- Bases de dados (localização) Se aplicação depende fortemente de bases de dados on premises, provavelmente deve ser hospedada on premises. Também devem ser considerados custos de transferência de dados.
- Performance Se aplicação exige flexibilidade de performance, cloud pode proporcionar de forma fácil, rápida e sob demanda.
- Conectividade de redes Requisitos específicos de conectividade como SDN, MBN e IPv6 provavelmente direcionam para on premises
- Continuidade dos serviços avaliar se a solução atende técnica e financeiramente serviços críticos e que requerem alta disponibilidade e como endereçar a modelagem (público, privado ou híbrido).

#### **Arquitetura**

- Níveis altos de acoplamento e orquestração

   Altos níveis de acomplamento de componentes e orquestração provavelmente direcionam para on premises
- Tempo de vida da aplicação aplicações novas devem ser construídas com arquitetura cloud native, pois terão maior chance de absorver os benefícios do cloud no longo prazo.
- Arquitetura atual e potencial de modernização:
  - Cloud-Native aplicação containerizada, imutável, baseada em MS – destino deve ser cloud pública ou privada.
  - Legados e monolítos geralmente on premise, pois não possuem capacidades para explorer a cloud.
  - Replatforming pode ser uma alavanca para expandir o uso das clouds. Deve ser analisado caso a caso (técnica e financeira).
- Segurança Verificar se existe algum item técnico de segurança que não permita o uso de cloud. Via de regra, segurança não deveria ser um impeditivo para o movimento (pois a cloud oferece excelentes capacidades nesse sentido).

#### **Operacionais**

- Elasticidade se a solução requer elasticidade em parte do seu ciclo de execução, tem alto potencial de cloud (evitar altos investimentos iniciais em infraestrutura). Aplicações sem necessidade de elasticidade geralmente tem melhor fit on premises.
- Total Cost of Ownership Verificar se o TCO calculado é favorável ao movimento
- Service Level provedores de cloud pública geralmente trabalham com o conceito "Reliability" – aplicação deve ter mecanismos de recovery próprios e não se comprometem com SLA's agressivos. Se o serviço requer uptime contínuo e não é possível implementar mecanismos de recovery ou balance para outro site, o modelo on premises deve ser considerado.
- Custos de transferência de dados os provedores cobram pelo tráfego de "saída" de dados da nuvem. Se o workload migrado gerar alto tráfego de saída para as implantações locais, manter on premises. Movimentos futuros de troca de provedor devem ser considerados, pois transferir grandes volumes de dados pode gerar custos substanciais.

#### Negócio

- Estratégia financeira nossa estratégia de investimento privilegia CAPEX ao invés de OPEX. Sendo assim, movimentos devem ser justificados e aprovados previamente pelo CIO.
- Reputação e marca serviço e/ou aplicação deve estar tecnicamente compatível com a nuvem (cloud native e segurança), para que sejam evitadas indisponibilidades do serviço e consequente vazamento de dados.
- Dados (restrições ao site de alocação) Se aplicação possui restrições legais quanto à movimentação dos dados (fora do país ou fora do perímetro Telefônica), deve ser direcionada para on premises
- Localização do usuário/dispositivo usuários ou dispositivos que usam a aplicação podem influenciar a localização do serviço (conectividade – exemplo IoT), bem como mecanismos que devem ser pensados na solução: soluções em nuvem devem considerar mecanismos para failover rápido enquanto que as on premises priorizam a eliminação de falhas.

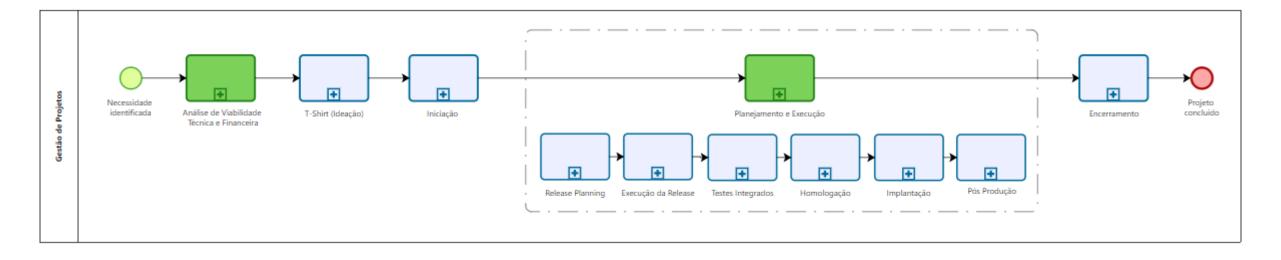
## Assesment e geração do business case (BC)







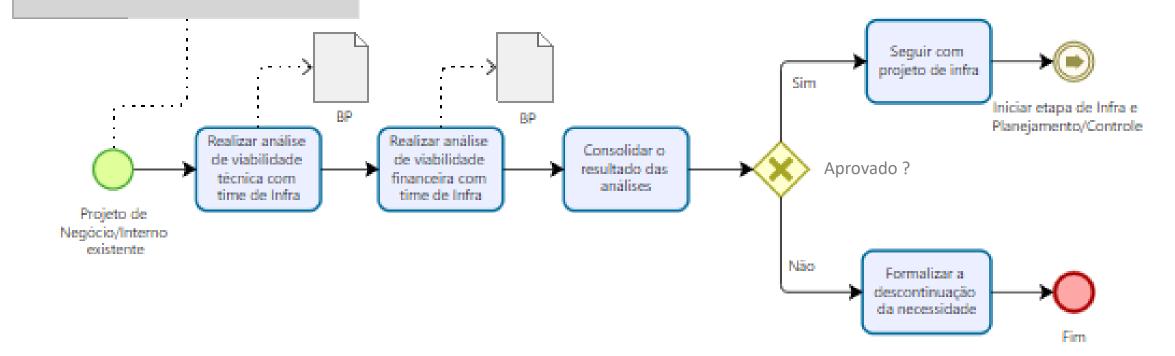
## Macro fluxos - Gestão de Projetos



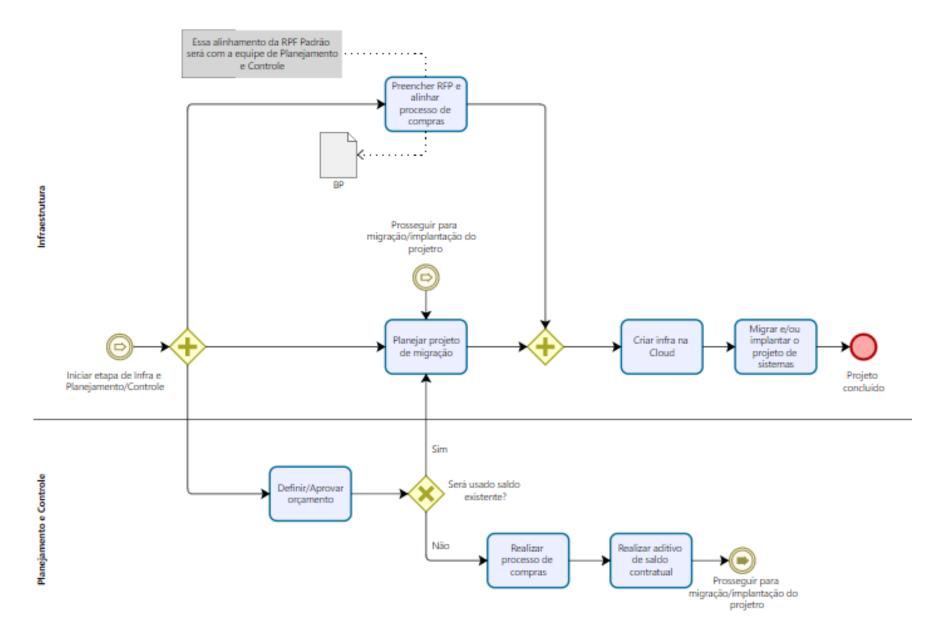
#### Macro fluxos - Go To Cloud

Projetos Internos: Arquitetura identifica uma nova oportunidade nos sistemas existentes.

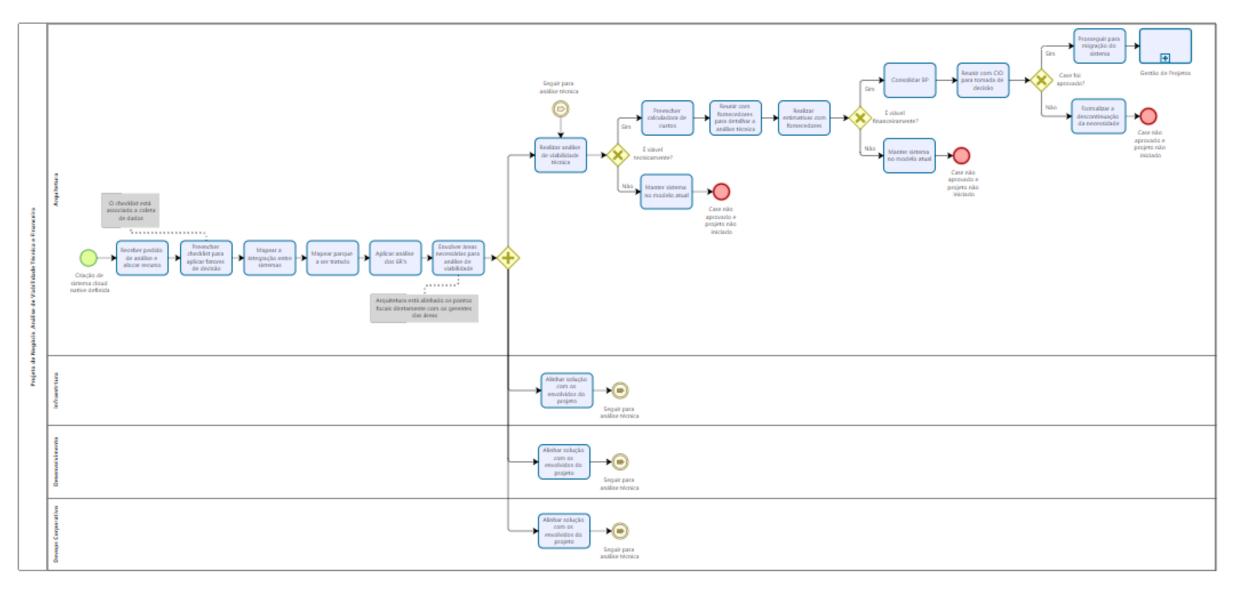
Projetos de Negócio: Arquitetura de Soluções define como criação um novo sistema cloud native.



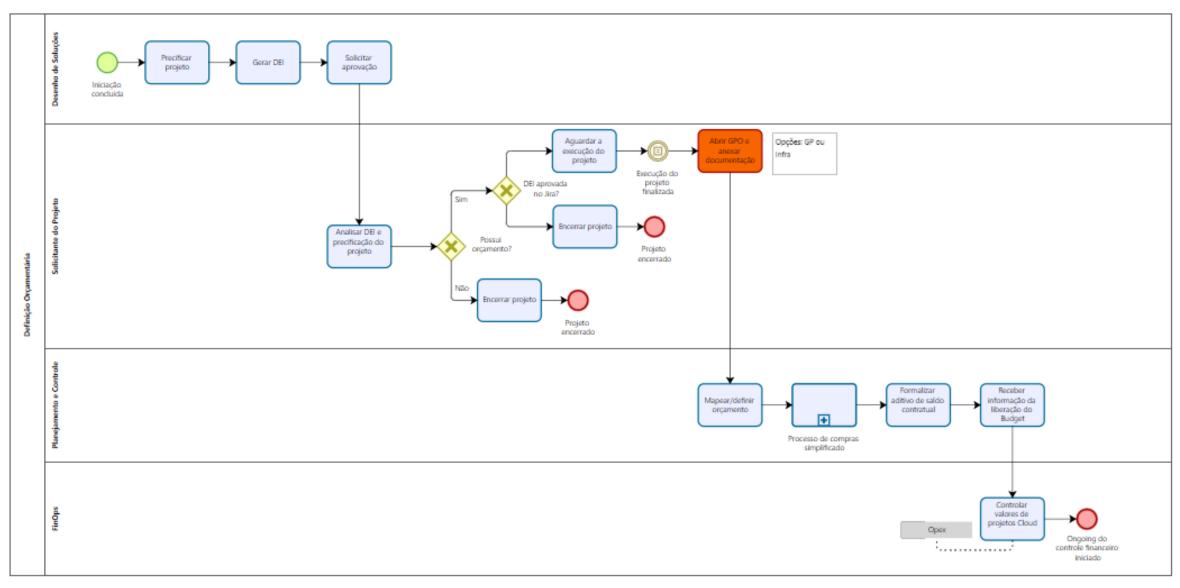
#### Macro fluxos - Go To Cloud



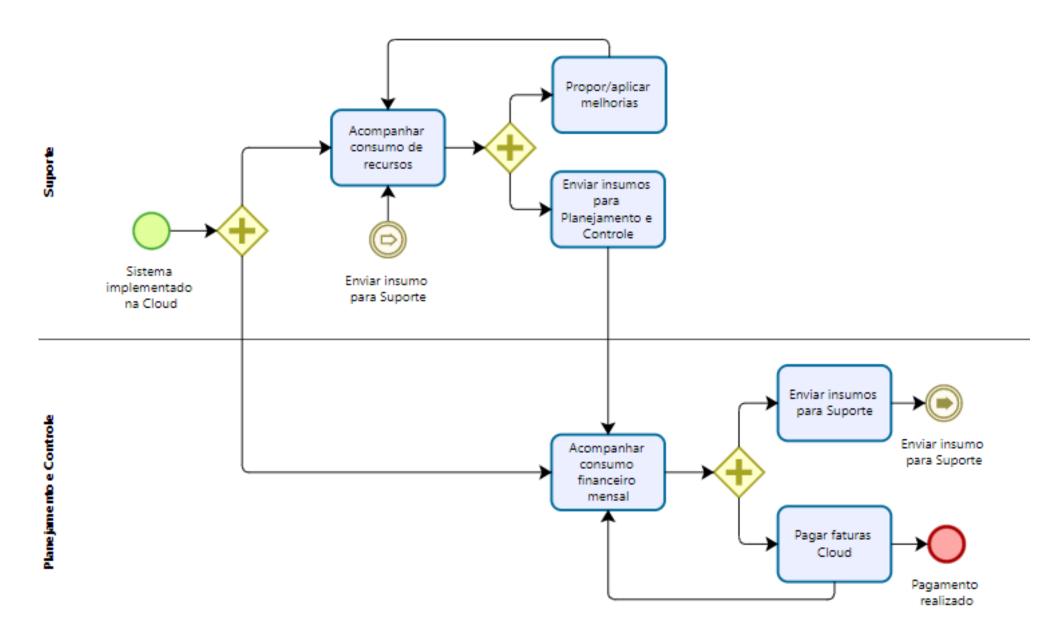
### Macro fluxos - Proj. Neg. Anál. de Viab. Téc. e Financeira



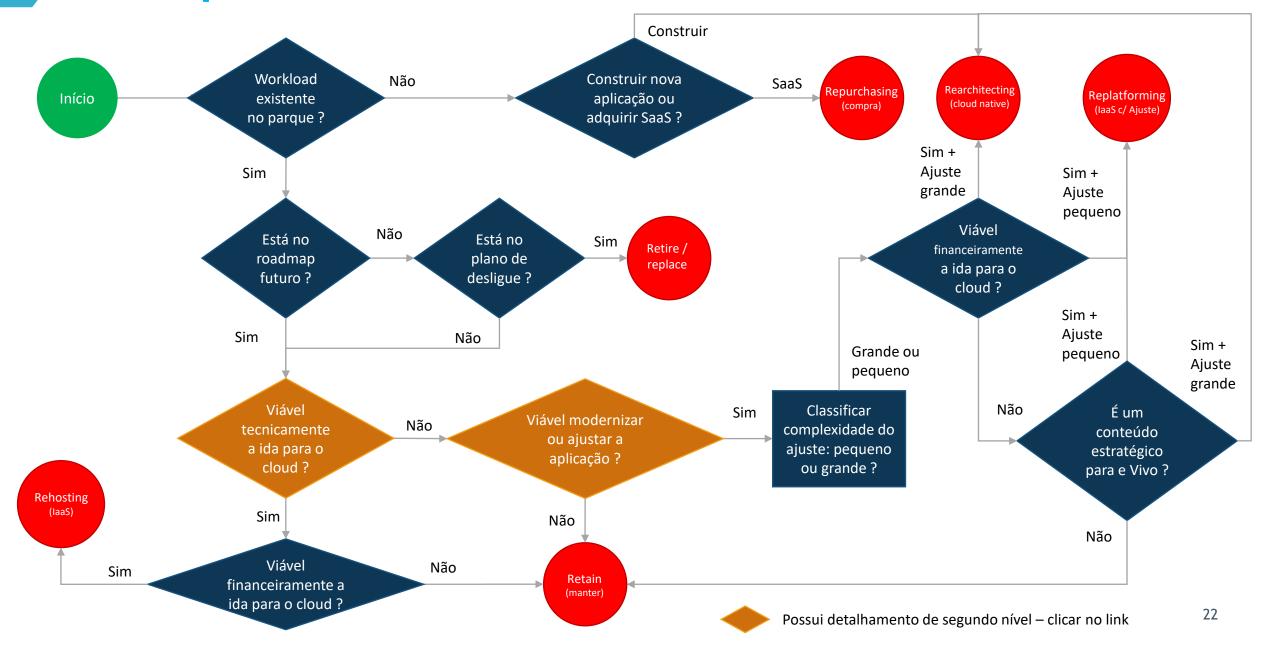
## Macro fluxos - Definição Orçamentária



#### Macro fluxos - Monitoramento da Cloud

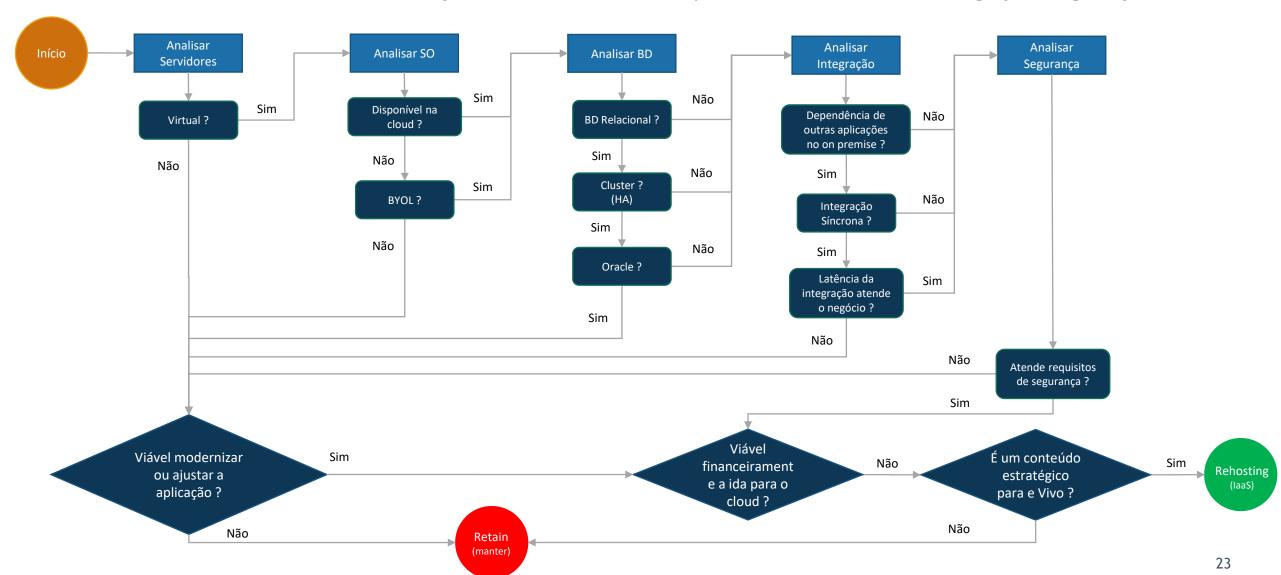


## Fluxo para decisão com base no 6R's

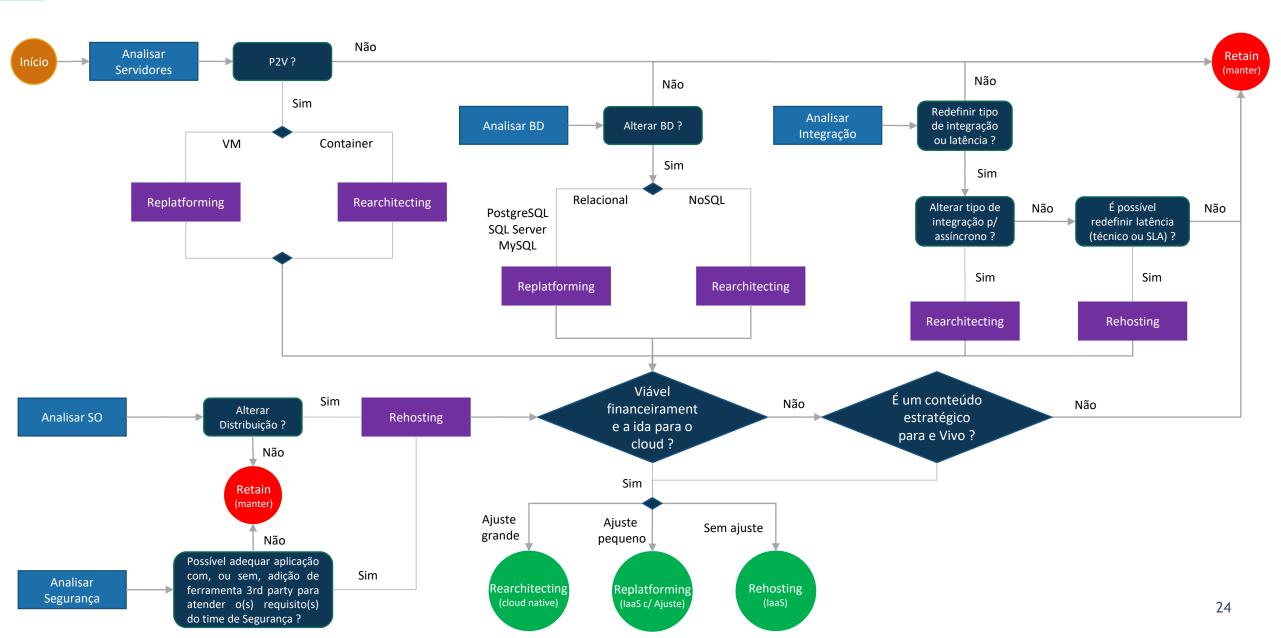


## Viável tecnicamente a ida para o cloud?

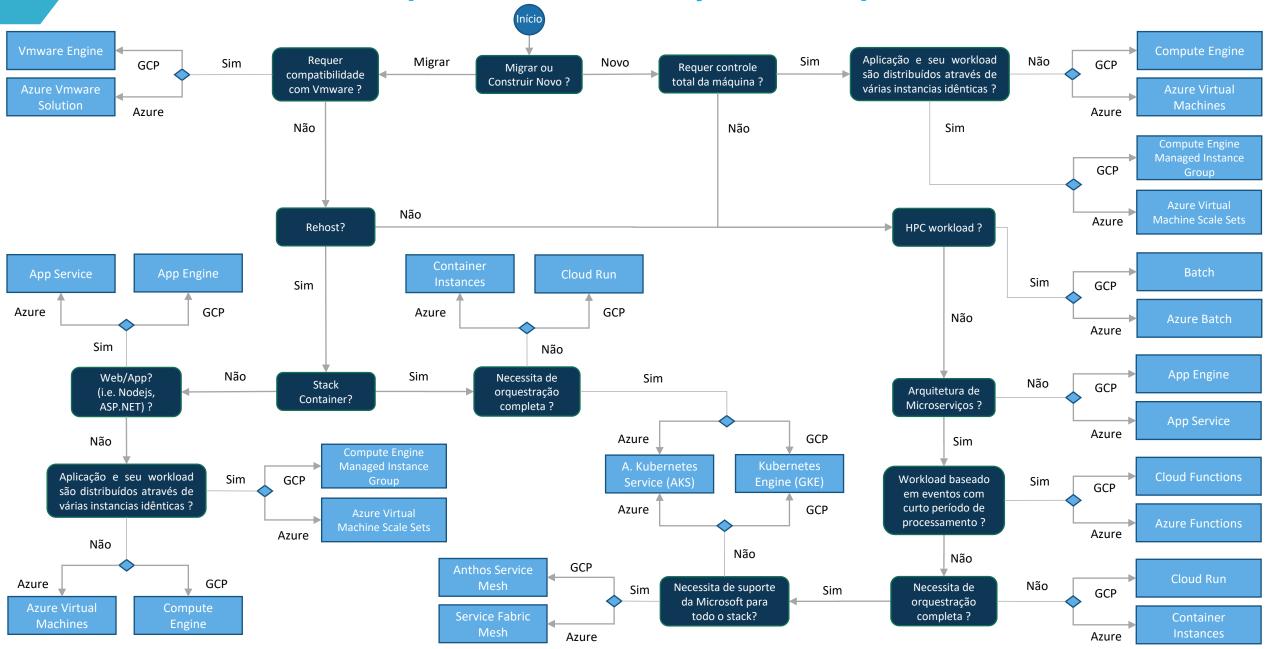
Filtro técnico com base nas informações de servidores, sistema operacional, banco de dados, integração e segurança



## Viável modernizar ou ajustar a aplicação?

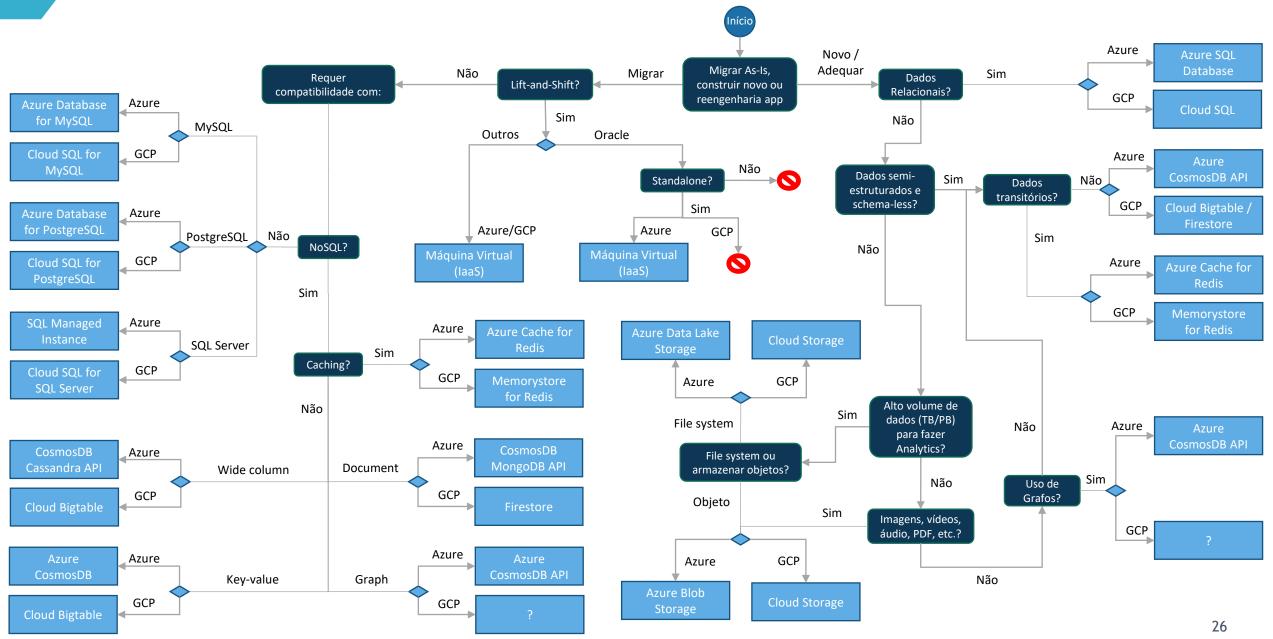


#### Decisão técnica de produtos e serviços - Compute



Referência: https://docs.microsoft.com/en-us/azure/architecture/guide/technology-choices/compute-decision-tree

#### Decisão técnica de produtos e serviços - Banco de Dados



## O que avançamos nos últimos meses...

O que fizemos e o que temos pela frente





Alavancas para uso do cloud



**Direcionadores dos cases** 

Azure	Google	Oracle (OCI)
Acordo global	Acordo global	Sem acordo
25% de desconto nos serviços e 5% nas instâncias reservadas;	21% de desconto nos serviços e 50% nos serviços de Networking;	Utilizado para o movimento de migração do DC de Campinas;
U\$ 29,14M em 5 anos	U\$ 4,11M em 5 anos	N/A

**Provedores utilizados** 



## Telefonica